

水需要の動向等について

1. 水需要の計画(予測)について

長期水需要予測は、水道事業運営の基礎資料として、平成 19 年度から平成 42 年までの 24 年間について予測し、平成 20 年 4 月に策定した。

推計にあたっては、平成 17 年度の国勢調査結果、平成 19 年 5 月の国立社会保障・人口問題研究所における都道府県別将来推計人口、平成 16 年度の水需要構造アンケートの調査結果を基にして、直近の実績水量を考慮した結果、1 日最大給水量が H36 年度でピーク 113 万 4600 m³と想定した。

2. 水需要の計画水量と実績水量について

平成 21 年度における計画水量と実績水量の不連続性については、参考資料 1-1 によるものです。なお、近年の用途別の計画水量と実績水量を比較すると参考資料 1-2、負荷率の実績については参考資料 1-3 のとおりとなります。

－参考資料 1-1 計画水量と実績水量の不連続性について 参照－

－参考資料 1-2 用途別の計画水量と実績水量の比較 参照－

－参考資料 1-3 負荷率の実績 参照－

(1) 給水区域内人口

9 市（千葉市、船橋市、市川市、習志野市、松戸市、市原市、鎌ヶ谷市、浦安市、成田市）の人口は、国勢調査結果や国立社会保障・人口問題研究所が推定した数値を基に、出生率、出生比、生存率、移動率を用い、コーホート要因法により推計した。

出生率：研究所の千葉県値に市別の格差(実績)を考慮、その格差比が将来一定

出生比：研究所の全国値を一律に設定

生存率：研究所の千葉県の推計に市別の格差(実績)を考慮、その格差比が将来一定

移動率：今後 10 年間は直近 5 年の実績を継続し、その後は研究所の設定値と同様

社会増減（移動率）については、平成 13 年以降、千葉市、船橋市、浦安市等でマンション開発が盛んに行われ、人口回帰現象による社会増の傾向が続いている。

また、千葉ニュータウン地域については、千葉県企業庁が平成 19 年度に 15 万 3 千から 14 万 3 千人へ見直し計画を発表し、この計画人口により推定した。

－参考資料 1-4 給水区域内人口の推移 参照－

－参考資料 1-5 平成 21 年の社会増減と自然増減 参照－

(2) 生活用原単位

平成 16 年度に実施した「水需要構造アンケート調査」の結果から、家族人員、世帯主の年代、洗濯日数、浴槽のお湯の入替頻度、洗濯機のタイプ、水の使い方（節水割合）、風呂以外のシャワー、食事の準備・後片付けの頻度の 8 個の説明変数からなる水需要構造式を作成し、生活用原単位を推計した。

－参考資料 1-6 水需要構造式について 参照－

－参考資料 1-7 他事業体との生活用原単位の比較 参照－

平成 18 年度までの実績水量では、約 245L の横ばい傾向であり、今後は、節水型洗濯機や節水意識による減少要因の影響よりも、平均世帯人員の低下や世帯主の高齢化による増加要因の比重が増すと考え、平成 33 年度まで緩やかに増加し、251.8L に達すると推定した。

－参考資料 1－8 世帯主の年代別・世帯人員別の生活用原単位 参照－

(3) 業務営業用

大口需要者 : 地下水転換済みの需要者使用水量は一定とし、3 医療機関について地下水転換が図られると仮定し、H18 年度使用水量の 1 / 2 に減少

大口需要者以外 : 景気の動向が回復基調であることから、減少傾向が下止まり、H18 年度実績で一定

開 発 分 : 開発熟度の高い 16 事業を対象とし、用地面積から容積率、建ぺい率等を考慮

●地下水転換の影響

地下水転換については、予想を上回り増えている。

－参考資料 1－9 地下水転換により給水量が減少した可能性のある大口需要者 参照－

(4) 工場用

景気の動向が回復基調であることから、減少傾向が下止まり、H18 年度実績で推移していくと推定した。

(5) その他用

成田空港の使用水量であり、国土交通省の審議会における成田国際空港（株）の年間旅客数による将来予測と、空港会社への照会結果を基に推計した。

(6) 分 水

千葉市と市原市への給水であり、提示された計画水量を分水量として設定した。

市原市は平成 19 年度で既に全量解消となっており、千葉市は平成 31 年度に全量解消を予定している。

(7) 負荷率

過去の 10 年間の最小値、平成 13 年度の 85.9% を設定した。なお、平成 21 年度には、85.7% を記録した。

計画水量と実績水量の不連続性について

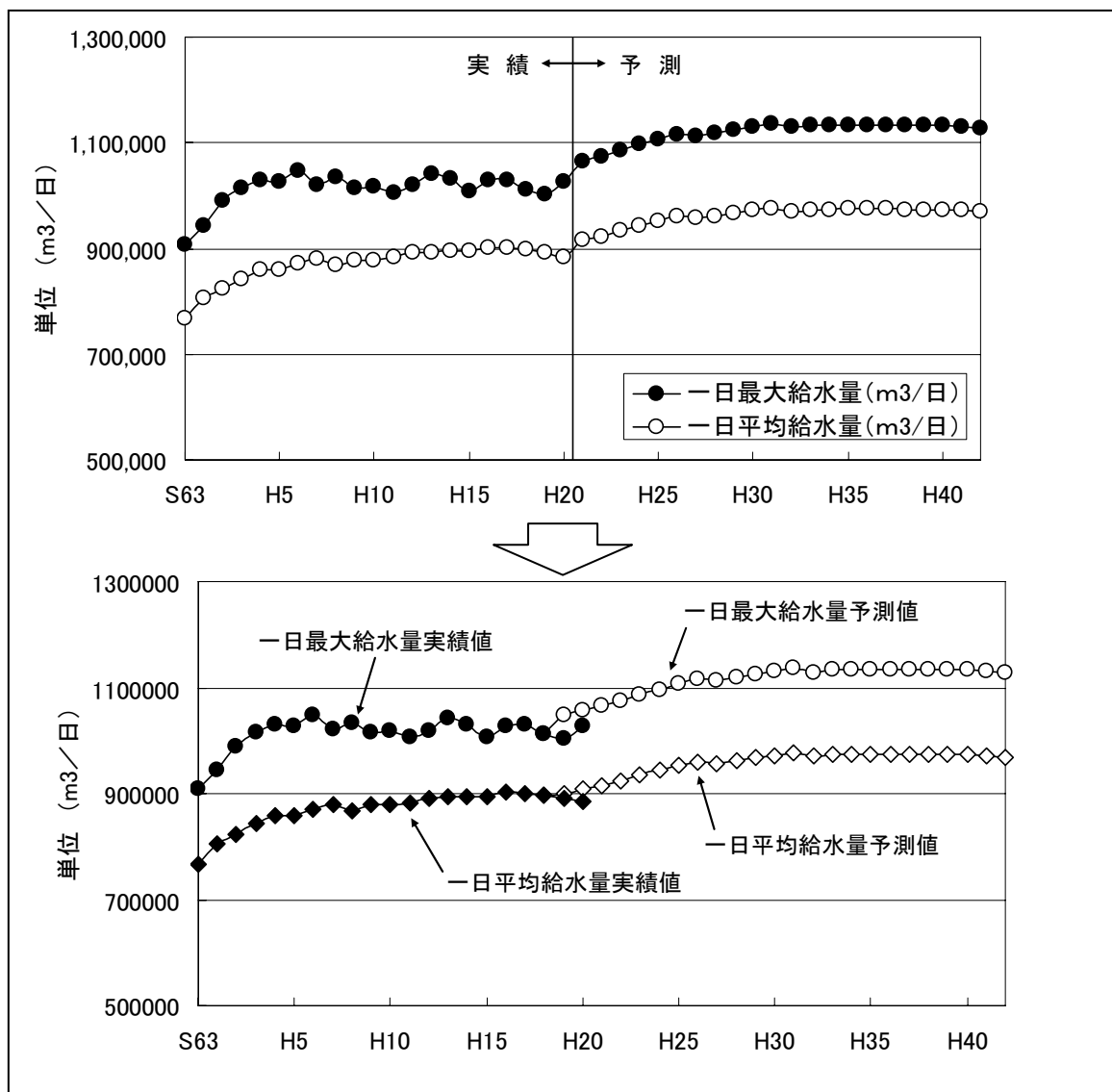
資料 3 図 2 の平成 21 年度における推計値の上昇は、「長期水需給見直し見直し」が平成 19 年度の推計結果を基に策定した水需要予測であり、平成 19 年度及び平成 20 年度の予測値を実績値に置き換えたため、平成 21 年度の予測値が不連続的に上昇しているように見受けられるものです。

なお、平成 20 年度の実績値を基に予測値の検証を行った結果、予測値との差が生じている主な要因は、業務営業用水量と無効水量でした。

業務営業用水量については、景気の低迷が主な原因であると考えられますが、今後の景気の状態によっては、回復する可能性はあるものと考えております。

無効水量については、漏水量の減少が主な原因であると考えられ、これは鉛給水管の更新事業による効果が大きいのと考えておりますが、今後の施設の老朽化等も考慮し、中・長期的な動向を基に分析する必要があるものと考えております。

また、1 日最大給水量の予測に対し、負荷率として過去 10 年間（平成 9 年度から平成 18 年度）の最低値である 85.9%を用いておりますが、平成 21 年度の実績では、これを下回る 85.7%を記録しております。



用途別の計画水量と実績水量の比較

参考資料 1-2

計画水量と実績水量

※ 増減率 実績/計画

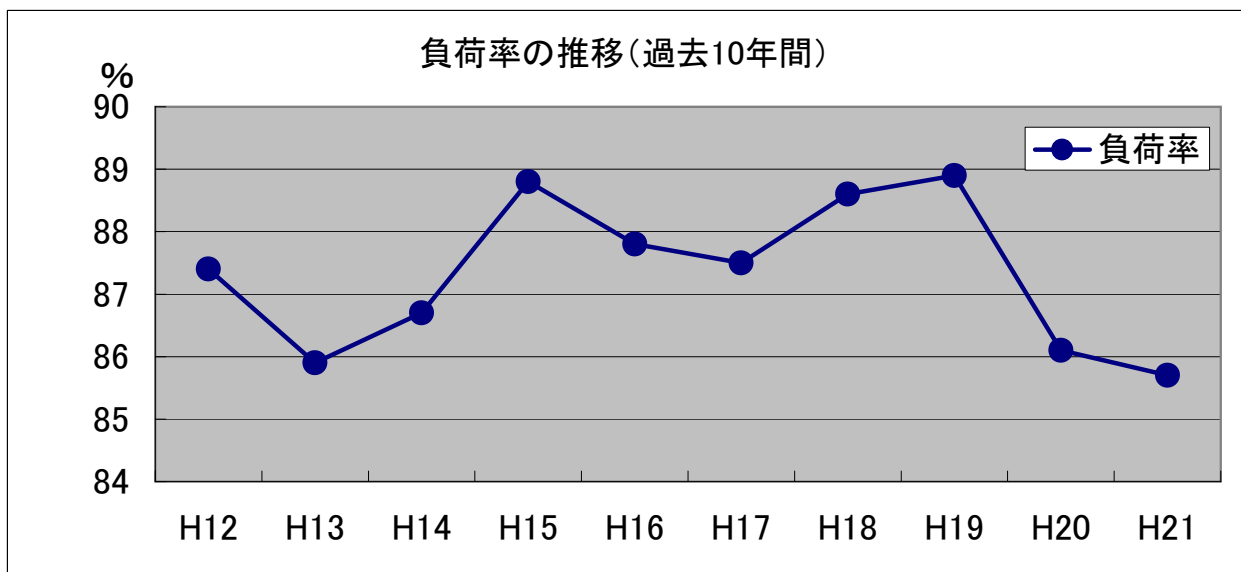
項目		H17年度		H18年度		H19年度		H20年度		H21年度		
		水量	前年度伸率%	水量	前年度伸率%	水量	増減率% ※ 前年度伸率%	水量	増減率% ※ 前年度伸率%	水量	増減率% ※ 前年度伸率%	
給水人口 (人)	計画					2,850,200	100.6	2,871,300	101.0	2,891,700	101.3	
	実績	2,807,824	+0.59	2,830,572	+0.81	2,867,413	+1.30	2,900,225	+1.14	2,928,062	+0.96	
有収水量	生活用	原単位 (ℓ/人)	計画			244.7	100.0	244.9	99.0	245.0	98.7	
		実績	245.1	0.00	244.5	-0.24	244.7	+0.08	242.5	-0.90	241.9	-0.25
	使用水量 (m ³ /日)	計画					697,370	100.5	703,040	100.0	708,540	100.0
		実績	688,116	+0.58	692,092	+0.58	700,645	+1.23	703,270	+0.25	708,312	+0.72
	業務営業用 (m ³ /日)	計画					112,642	98.1	114,523	92.6	115,822	86.6
		実績	114,249	-3.58	112,792	-1.28	110,520	-2.01	106,060	-4.04	100,322	-5.41
	工場用 (m ³ /日)	計画					14,494	93.4	14,735	88.7	14,903	81.9
		実績	15,427	-8.33	14,490	-6.07	13,541	-6.55	13,069	-3.49	12,199	-6.66
	その他用 (m ³ /日)	計画					5,490	100.0	5,680	91.1	5,860	83.6
		実績	5,398	-7.92	5,509	+2.06	5,488	-0.38	5,173	-5.74	4,900	-5.28
	分水 (m ³ /日)	計画					11,710	100.6	12,080	98.4	12,350	97.5
		実績	11,463	-1.49	11,677	+1.87	11,777	+0.86	11,892	+0.97	12,042	+1.26
	無収水量 (m ³ /日)	計画					32,594	101.4	32,842	99.3	33,025	98.6
		実績	32,701	+1.05	33,007	+0.94	33,063	+0.17	32,605	-1.39	32,553	-0.16
無効水量 (m ³ /日)	計画					27,000	60.7	26,400	46.9	25,700	51.3	
	実績	33,931	+3.29	28,193	-16.91	16,396	-41.84	12,373	-24.54	13,195	+6.64	
1日平均給水量 (m ³ /日)	計画					901,300	98.9	909,300	97.3	916,200	96.4	
	実績	901,285	-0.10	897,760	-0.39	891,430	-0.71	884,442	-0.78	883,523	-0.10	
有収率 (%)	計画					93.3	101.3	93.4	101.6	93.5	101.4	
	実績	92.6	-0.22	93.2	+0.64	94.5	+1.39	94.9	+0.42	94.8	-0.11	
有効率 (%)	計画					97.0	101.2	97.1	191.5	97.2	101.3	
	実績	96.2	-0.21	96.9	+0.73	98.2	+1.34	98.6	+0.41	98.5	-0.10	
負荷率 (%)	計画					85.9	103.5	85.9	100.2	85.9	99.8	
	実績	87.5	-0.34	88.6	+1.26	88.9	+0.34	86.1	-3.15	85.7	-0.46	
1日最大給水量 (m ³ /日)	計画					1,048,400	95.6	1,057,300	97.2	1,065,700	96.8	
	実績	1,029,752	+0.18	1,012,970	-1.63	1,002,399	-1.04	1,027,807	+2.53	1,031,346	+0.34	

参考資料1-3

負荷率の実績(過去10年間)

(単位:%)

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
負荷率	87.4	85.9	86.7	88.8	87.8	87.5	88.6	88.9	86.1	85.7



給水区域内人口の推移

■千葉県水道局全体

		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
局全体	実績	2,821,220	2,854,960	2,877,008	2,903,885	2,918,646	2,933,797	2,955,222	2,990,810	3,020,067	3,042,678
	予測								2,972,106	2,990,905	3,009,102

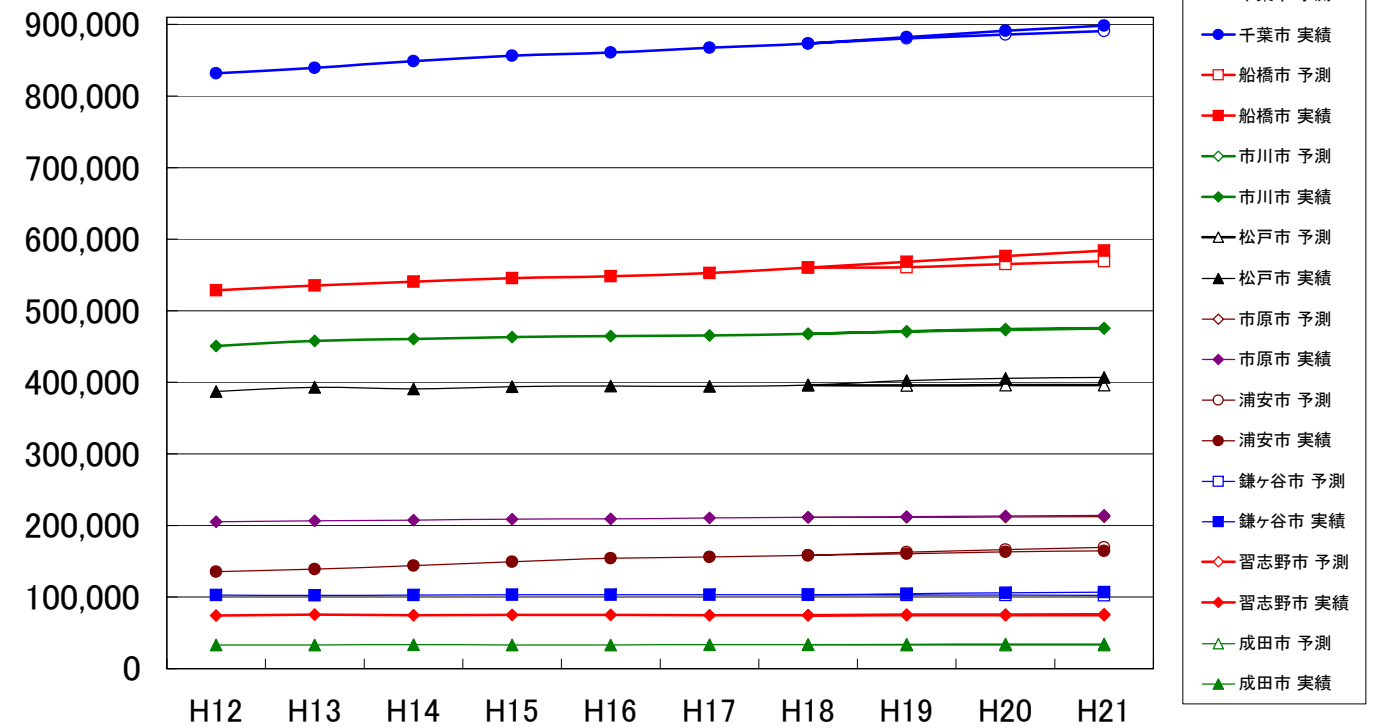
■9市

市		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
千葉市	実績	831,575	839,336	848,699	856,117	860,734	867,672	873,426	882,089	891,392	898,547
	予測								880,272	885,690	890,743
船橋市	実績	528,472	535,206	540,822	545,607	548,279	552,859	560,096	568,516	576,232	583,983
	予測								560,878	565,032	569,425
市川市	実績	450,695	457,698	460,738	463,270	464,582	465,496	467,680	471,104	474,313	475,576
	予測								470,780	473,048	475,134
習志野市	実績	74,245	75,366	74,656	75,183	75,258	74,713	74,677	74,697	74,488	74,475
	予測								75,439	75,777	76,103
松戸市	実績	387,332	393,237	391,025	394,037	394,693	394,413	396,143	402,366	405,564	406,770
	予測								395,762	396,112	396,286
市原市	実績	205,437	206,583	207,676	208,909	209,436	210,645	211,557	212,560	213,366	213,973
	予測								211,427	212,030	212,557
鎌ヶ谷市	実績	102,681	102,569	102,754	103,234	103,500	103,105	103,516	104,768	105,771	106,838
	予測								102,907	102,724	102,481
浦安市	実績	135,570	139,246	144,144	149,515	154,299	156,176	158,361	160,496	163,409	164,531
	予測								162,887	166,281	169,702
成田市	実績	32,882	33,033	33,382	33,289	33,057	33,394	33,733	34,114	34,483	34,285
	予測								33,260	33,256	33,255

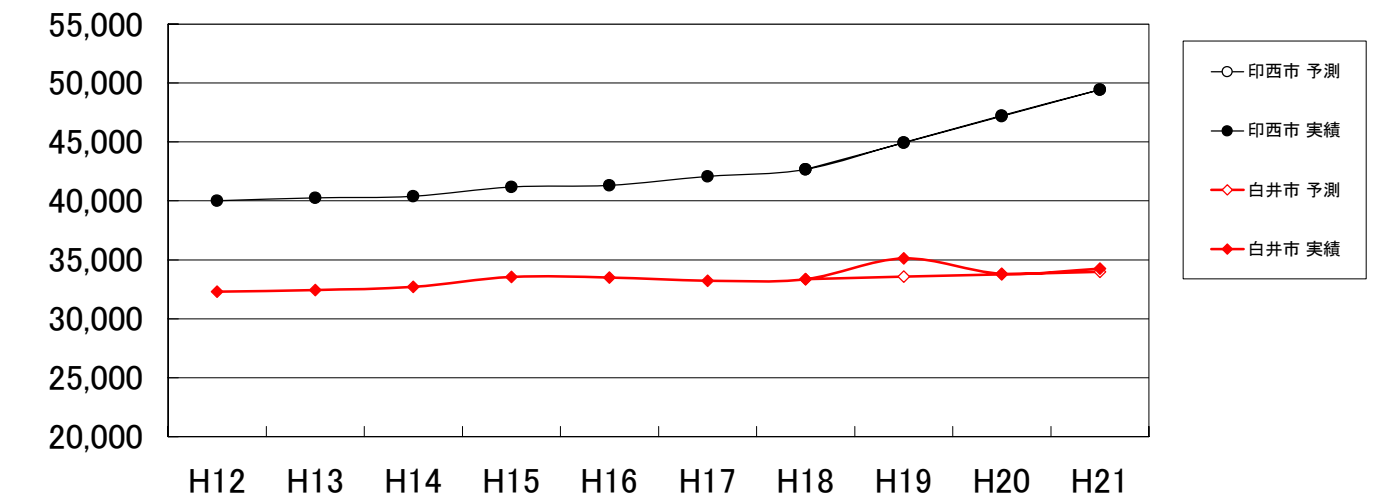
■千葉 NT2市

市		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
白井市	実績	32,312	32,430	32,716	33,536	33,503	33,236	33,370	35,134	33,816	34,254
	予測								33,573	33,775	33,978
印西市	実績	40,019	40,256	40,396	41,188	41,305	42,088	42,663	44,966	47,233	49,446
	予測								44,921	47,180	49,438
(印西市)	実績	34,635	34,470	34,298	34,806	34,625	34,888	34,955	36,272	38,088	—
	予測								37,050	39,146	41,241
(本埜村)	実績	3,879	3,951	3,959	4,010	4,091	4,430	4,684	4,977	5,048	—
	予測								4,742	4,800	4,859
(印旛村)	実績	1,505	1,835	2,139	2,372	2,589	2,770	3,024	3,717	4,097	—
	予測								3,129	3,234	3,338

9市 給水区域内人口の推移



千葉NT(2市) 給水区域内人口の推移

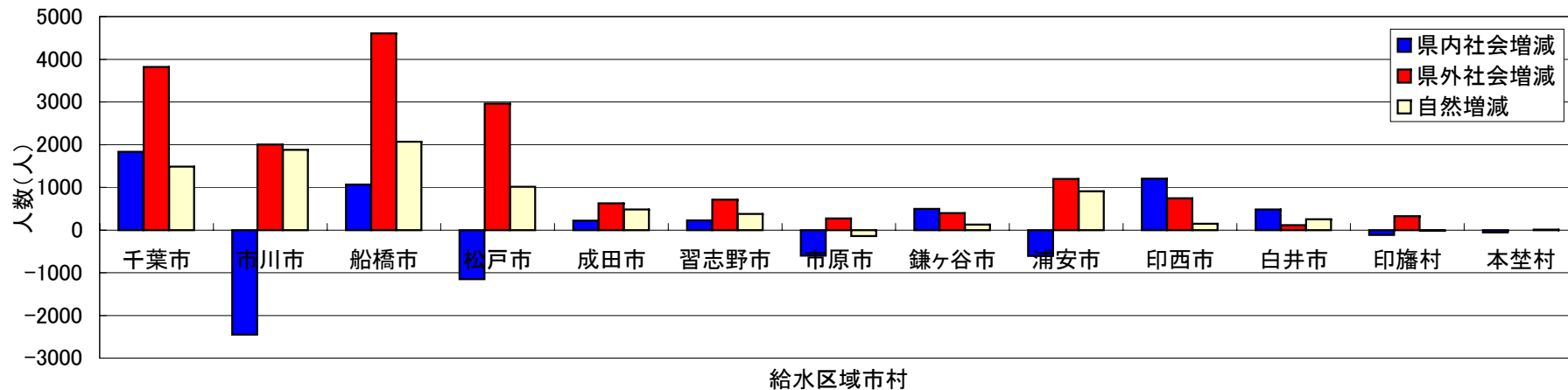


平成21年の社会増減と自然増減

給水区域別社会増減と自然増減(平成21年1月1日から平成22年1月1日)

	県内社会増減 転入-転出	県外社会増減 転入-転出	その他社会増減 転入-転出	社会増減(全体) 転入-転出	自然増減 出生-死亡
千葉市	1836	3818	293	5947	1486
市川市	-2446	2002	637	193	1876
船橋市	1067	4606	163	5836	2071
松戸市	-1153	2958	263	2068	1013
成田市	217	623	36	876	484
習志野市	226	712	3	941	380
市原市	-603	274	239	-90	-141
鎌ヶ谷市	496	399	48	943	126
浦安市	-605	1195	159	749	906
印西市	1202	746	18	1966	147
白井市	483	116	45	644	254
印旛村	-116	324	2	210	-17
本埜村	-58	-1	6	-53	8
給水区域計	546	17772	1912	20230	8593

(出典:平成21年千葉県毎月常住人口調査報告書年報) ※その他社会増減は、県外か県内か不明のもの



1. 水需要構造式について

水需要構造式は、多変量解析の1つである数量化理論Ⅰ類によって、予測モデルを作成しました。説明変数としては、平成16年度に実施したお客様へのアンケート調査によって、主に水需要との関連が強い項目を選定し、次式により水需要構造式を作成しました。

なお、概ね15年先までが精度の高い予測と考えられるため、推計予測16年後のH34年度以降については、H33年度の生活用原単位で推移するものとした。

<水需要構造式>

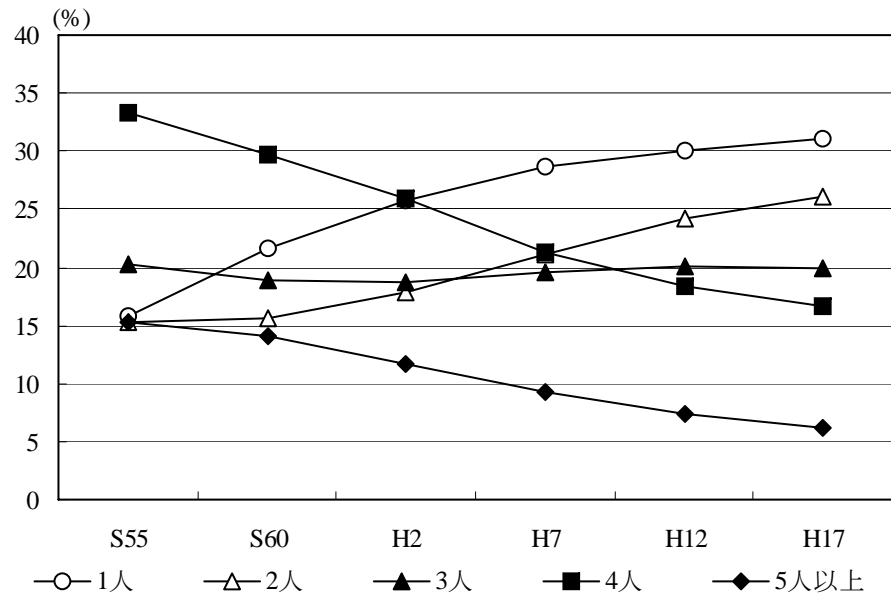
$$Y = \bar{Y} + \begin{matrix} \text{家族人数} \\ \left[\begin{matrix} A_1(1人) \\ A_2(2人) \\ A_3(3人) \\ A_4(4人) \\ A_5(5人以上) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_A + \begin{matrix} \text{世帯主の年代} \\ \left[\begin{matrix} B_1(30歳以下) \\ B_2(40歳代) \\ B_3(50歳代) \\ B_4(60\sim64歳) \\ B_5(65歳以上) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_B + \begin{matrix} \text{洗濯日数} \\ \left[\begin{matrix} C_1(1\sim2日) \\ C_2(3\sim4日) \\ C_3(5\sim6日) \\ C_4(7日) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_C + \begin{matrix} \text{浴槽のお湯の} \\ \text{入れ替え頻度} \\ \left[\begin{matrix} D_1(0回) \\ D_2(1\sim4回) \\ D_3(5回以上) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_D + \begin{matrix} \text{食事の準備・} \\ \text{後片付けの頻度} \\ \left[\begin{matrix} E_1(\text{毎食は水を使わない}) \\ E_2(\text{ほぼ毎食水を使う}) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_E \\ + \begin{matrix} \text{風呂場以外の} \\ \text{シャワー} \\ \left[\begin{matrix} F_1(\text{使用}) \\ F_2(\text{未使用}) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_F + \begin{matrix} \text{洗濯機のタイプ} \\ \left[\begin{matrix} G_1(\text{二槽式}) \\ G_2(\text{タイプI}) \\ G_3(\text{タイプII}) \\ G_4(\text{タイプIII}) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_G + \begin{matrix} \text{水の使い方} \\ \text{(節水の心がけ)} \\ \left[\begin{matrix} H_1(\text{節水しない}) \\ H_2(\text{ある程度節水}) \\ H_3(\text{まめに節水}) \end{matrix} \right] \times \bar{X}_H \end{matrix}$$

2. 説明変数の将来予測

それぞれの説明変数は、以下の考え方により将来予測を行いました。

1) 家族人数と世帯主の年代

過去の家族人数の推移をみると、核家族化が進んでおり、1人世帯と2人世帯の構成比が大きく増加しており、4人以上の世帯は減少している。今後も、この傾向は継続すると考えられる。



注) 国勢調査の9市の合計値から算出した値

図-1 家族人数構成比 (%) 国勢調査の実績

家族人数及び世帯主の年代の推計は、コーホート要因法による9市の将来人口推計結果を基に、男女5

歳階級別の世帯主率及び1人世帯率と、過去の実績の推移から家族人数別の世帯数の変化を想定し、表-1のとおりの方法で推計した。

表-1 家族人数の構成比、世帯主の年代の設定方法

項目	推計方法
平均世帯人員	①男女5歳階級別の世帯主率 ^{注1)} を推計し、コーホート要因法で推計した将来人口に世帯主率を乗じて、世帯数(世帯主の年代別)を推計し、平均世帯人員を算出した。 ②国立社会保障・人口問題研究所の「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)(2005年8月推計)」では、千葉県の平均世帯人員は漸減傾向になると推計されている。このため、世帯主率の推計では、平成7年~12年と平成12~17年の実績を基に、継続率又は非継続率が小さくなると設定した。
1人世帯の割合	①男女5歳階級別に1人世帯率 ^{注2)} を設定して、世帯数に1人世帯率を乗じて、1人世帯数を推計し、1人世帯の割合を算出した。なお、世帯主率と同様の将来設定とした。 ②1人世帯の割合は、平成2年~平成17年の国勢調査によると漸増傾向にあり、将来の割合をべき曲線式により推計した。 ③平成32年度以降は、①による世帯主年代別の1人世帯数を、②による1人世帯数に補正した。
3人世帯の割合	3人世帯の割合は、平成2年~平成17年の国勢調査によると漸増傾向にあり、将来の割合をべき曲線式により推計した。
5人以上世帯の割合	5人以上世帯の割合は、平成2年~平成17年の国勢調査によると漸減傾向にあり、将来の割合をべき曲線式により推計した。
2人世帯及び4人世帯の割合	①以下の方程式を解くことで、2人世帯及び4人世帯の割合を算出した。 $X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 + 5.36 \times X_5 = \text{平均世帯人員}$ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 1.00$ X ₁ : 1人世帯の割合、X ₂ : 2人世帯の割合、X ₃ : 3人世帯の割合、X ₄ : 4人世帯の割合、X ₅ : 5人以上世帯の割合 ②全世界帯の50歳以上の割合は、平成12年が48.8%、平成17年が51.9%と増加している。一方、2人世帯の50歳以上の割合は、平成12年が68.4%、平成17年が68.2%とほぼ一定であった。このため、2人世帯の50歳以上の割合は、将来一定とした。

注1)世帯主率=5歳階級別世帯主数/5歳階級別人口

注2)1人世帯率=1人世帯数/世帯数

注3)5人以上平均世帯人員=5人以上世帯人員÷5人以上世帯数

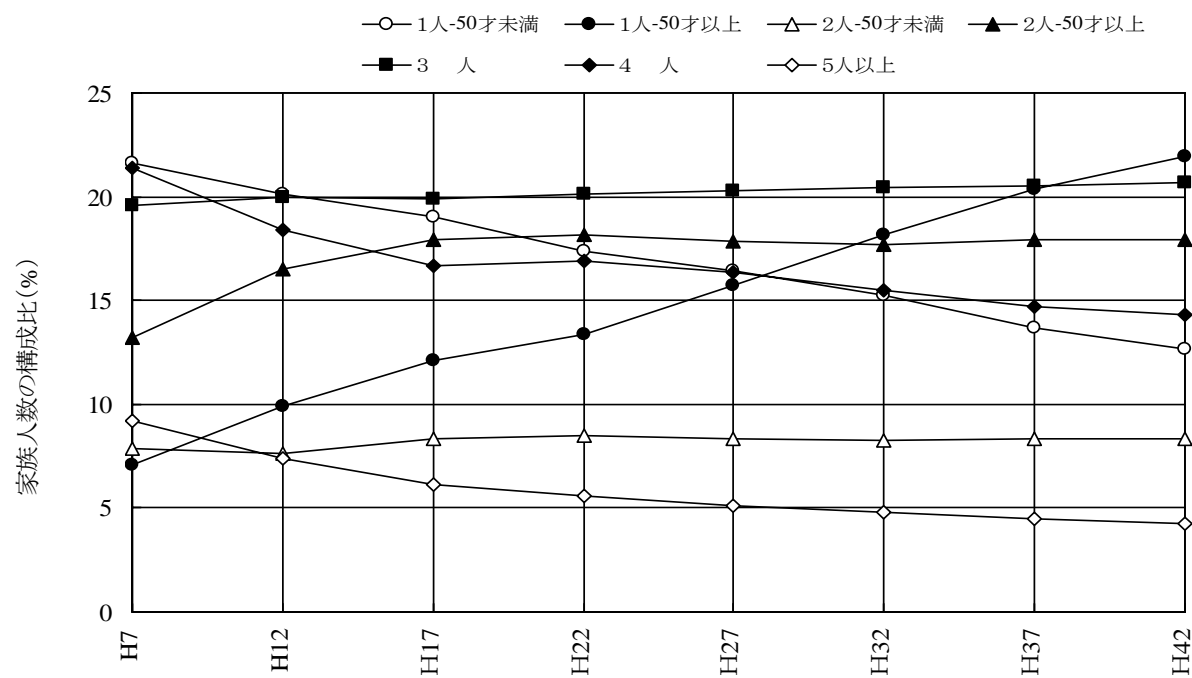
5.36人/世帯=434,252人÷81,064世帯 (H17国勢調査、9市合計値)

5人以上平均世帯人員については、将来も平成17年度値一定として設定した

家族人数の構成比は、表-2及び図-2のとおり核家族化がさらに進み、高齢者を世帯主とする1人世帯の構成比が大きく増加する一方、4人以上の世帯は減少する。また、世帯主の年代は、表-3及び図-2のとおり高齢化が進み、高齢者を世帯主とする世帯が増加する。

表-2 家族人数の構成比 推計結果

	家族人数	実績値			推計値				
		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42
世帯数	1人-50才未満	245,915	246,423	247,945	237,902	231,876	218,976	196,913	180,637
	1人-50才以上	80,778	121,549	157,573	183,357	221,736	260,018	293,203	313,949
	2人-50才未満	89,471	93,401	108,650	115,843	116,927	118,306	120,459	119,419
	2人-50才以上	150,352	202,280	233,286	248,729	251,059	254,020	258,643	256,409
	3人	222,923	245,007	259,610	275,046	285,555	292,703	296,087	295,607
	4人	243,219	225,123	218,665	231,660	229,994	221,685	211,629	204,792
	5人以上	105,420	90,190	81,064	76,531	72,305	68,407	64,580	60,696
合計	1,138,078	1,223,973	1,306,793	1,369,068	1,409,452	1,434,115	1,441,514	1,431,509	
割合	1人-50才未満	21.6	20.1	19.0	17.4	16.5	15.3	13.7	12.6
	1人-50才以上	7.1	9.9	12.1	13.4	15.7	18.1	20.3	21.9
	2人-50才未満	7.9	7.6	8.3	8.5	8.3	8.2	8.4	8.3
	2人-50才以上	13.2	16.5	17.9	18.2	17.8	17.7	17.9	17.9
	3人	19.6	20.0	19.9	20.1	20.3	20.4	20.5	20.7
	4人	21.4	18.4	16.7	16.9	16.3	15.5	14.7	14.3
	5人以上	9.2	7.4	6.1	5.6	5.1	4.8	4.5	4.2
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
平均世帯人員		2.69	2.55	2.47	2.42	2.38	2.34	2.31	2.29



注1) 実績値は9市(千葉NTを除く)の平均値
 注2) H2~H17の2人世帯の50歳未満と50歳以上の割合は試算値

図-2 家族人数の構成比 推計結果

表-3 世帯主の年代の構成比 推計結果

	世帯主の年代	実績値			推計値				
		H7	H12	H17	H22	H27	H32	H37	H42
世帯数(集計)	30歳以下	403,432	417,829	415,009	380,032	326,513	296,020	279,962	277,424
	40歳代	254,486	209,257	213,830	252,035	281,750	265,581	223,209	190,425
	50歳代	250,649	278,015	259,515	216,494	221,877	262,037	294,338	277,428
	60歳~64歳	90,651	111,638	130,673	143,005	113,268	100,719	118,719	140,889
	65歳以上	138,860	207,234	287,766	377,502	466,044	509,758	525,286	545,343
合計	1,138,078	1,223,973	1,306,793	1,369,068	1,409,452	1,434,115	1,441,514	1,431,509	
割合	30歳以下	35.4	34.1	31.8	27.8	23.2	20.6	19.4	19.4
	40歳代	22.4	17.1	16.4	18.4	20.0	18.5	15.5	13.3
	50歳代	22.0	22.7	19.9	15.8	15.7	18.3	20.4	19.4
	60歳~64歳	8.0	9.1	10.0	10.5	8.0	7.0	8.2	9.8
	65歳以上	12.2	16.9	22.0	27.6	33.1	35.6	36.4	38.1
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

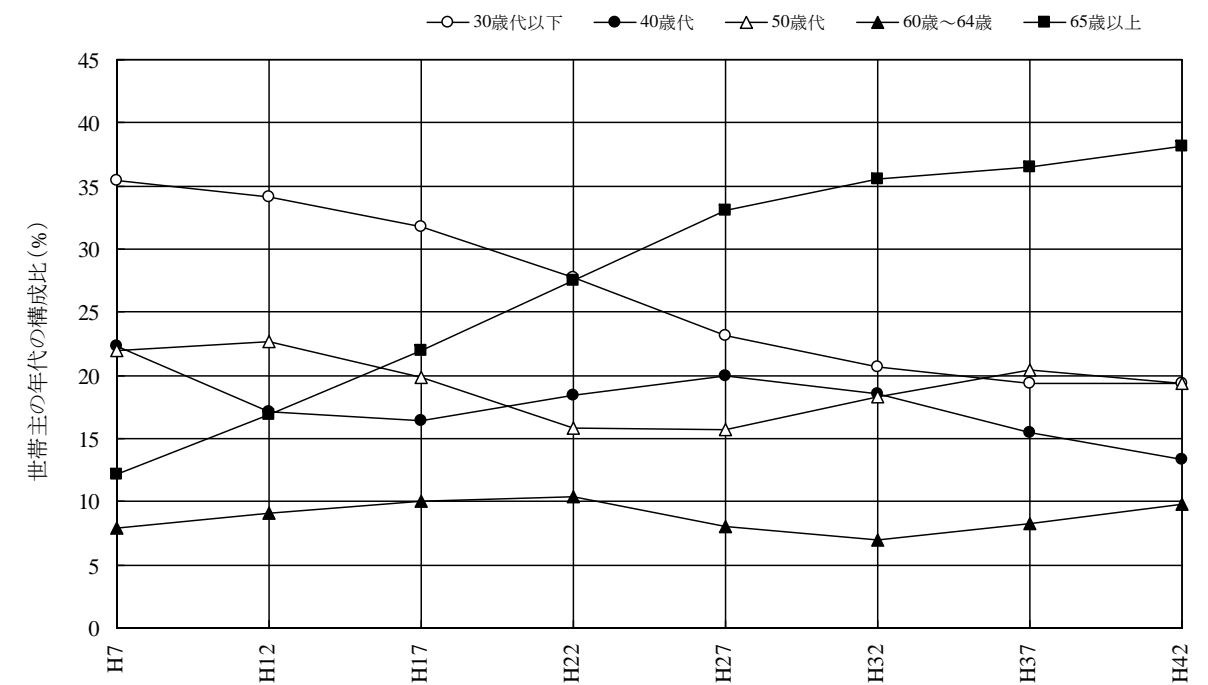


図-3 世帯主の年代の構成比 推計結果

2) 洗濯日数

洗濯日数の推計は、家族人数別の洗濯日数の構成比が将来一定と仮定し、家族人数構成比の変化（表-2 参照）に伴い、洗濯日数が変化するとして図-4 の方法で推計した。

洗濯日数は、図-5 のとおり核家族化に伴いまとめ洗いをする世帯が増加するため減少する。

<H15 の洗濯回数構成比>

	家族人数の カテゴリー	洗濯回数構成比(アンケート結果)			
		1-2日/週	3-4日/週	5-6日/週	7日/週
洗濯日数 の割合	1人(50歳未満)	0.522	0.406	0.043	0.029
	1人(50歳以上)	0.416	0.382	0.090	0.112
	2人(50歳未満)	0.222	0.444	0.152	0.182
	2人(50歳以上)	0.113	0.332	0.259	0.296
	3人	0.041	0.157	0.184	0.618
	4人	0.004	0.056	0.103	0.837
	5人以上	0.047	0.047	0.047	0.860

注) アンケート調査結果を平成15年度の家族人数構成比で補正

× 家族人数構成比の変化を反映

	家族人数の カテゴリー	推計値					
		H17	H22	H27	H32	H37	H42
家族人数 の割合	1人(50歳未満)	19.0	17.4	16.5	15.3	13.7	12.6
	1人(50歳以上)	12.1	13.4	15.7	18.1	20.3	21.9
	2人(50歳未満)	8.3	8.5	8.3	8.2	8.4	8.3
	2人(50歳以上)	17.9	18.2	17.8	17.7	17.9	17.9
	3人	19.9	20.1	20.3	20.4	20.5	20.7
	4人	16.7	16.9	16.3	15.5	14.7	14.3
	5人以上	6.1	5.6	5.1	4.8	4.5	4.2
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

例えば、H22の1人世帯(50歳未満)で洗濯回数が1-2日/週の構成比は、 $0.522 \times 0.174 = 0.09066$

	洗濯回数構成比の推計値			
	1-2日/週	3-4日/週	5-6日/週	7日/週
H15	0.193	0.258	0.135	0.413
H17	0.200	0.263	0.135	0.402
H22	0.197	0.263	0.136	0.403
H27	0.201	0.266	0.136	0.396
H32	0.205	0.270	0.137	0.389
H37	0.206	0.272	0.138	0.383
H42	0.207	0.274	0.139	0.380

図-4 洗濯日数の構成比の推計方法

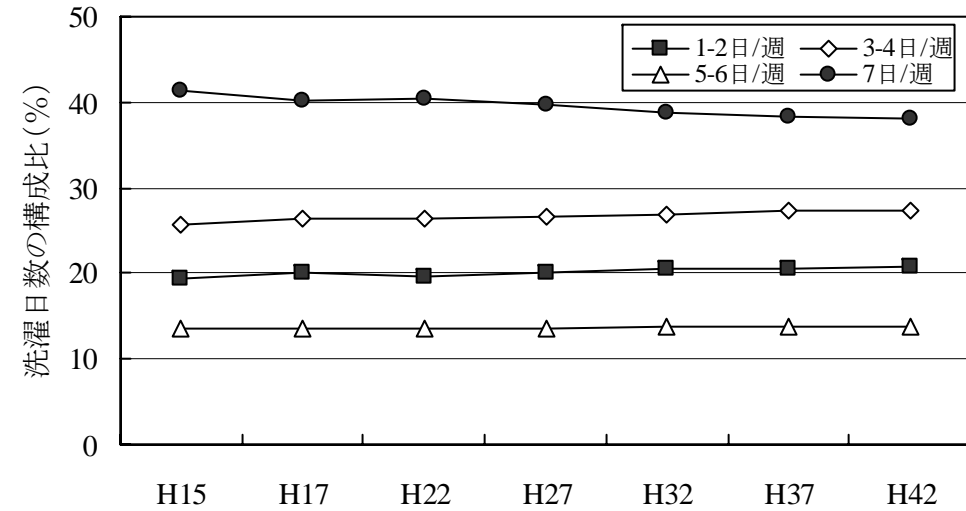


図-5 洗濯日数の推計結果

3) 浴槽のお湯の入れ替え頻度

浴槽の湯の入れ替え頻度は、洗濯日数の推計と同様に、家族人数別の浴槽の湯の入れ替え頻度の構成比が将来一定と仮定し、家族人数構成比の変化（表-2 参照）に伴い、浴槽の湯の入れ替え頻度が変化するとして推計した。

浴槽の湯の入れ替え頻度は、図-6 のとおり核家族化に伴いシャワー利用のみの機会が増加するため、5～7回/週の世帯は減少し、1～4回/週の世帯が増加する。なお、単身者の若者世帯が減少するため0回/週の世帯は減少する。

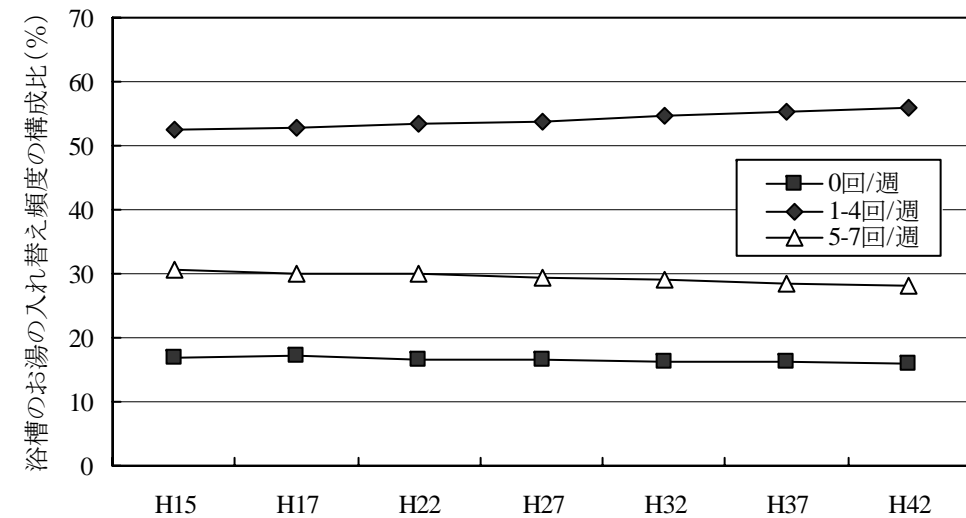


図-6 浴槽の湯の入れ替え頻度の推計結果

4) 食事の準備・後片付けの頻度

食事の準備・後片付けの頻度は、洗濯日数の推計と同様に、家族人数別の食事の準備・後片付けの頻度の構成比が将来一定と仮定し、家族人数構成比の変化（表-2 参照）に伴い、食事の準備・後片付けの頻度が変化すると推計した。

食事の準備・後片付けの頻度は、図-7 のとおり高齢化と単身者の若者世帯が減少するため「毎食は、水を使わない」世帯はやや減少する。

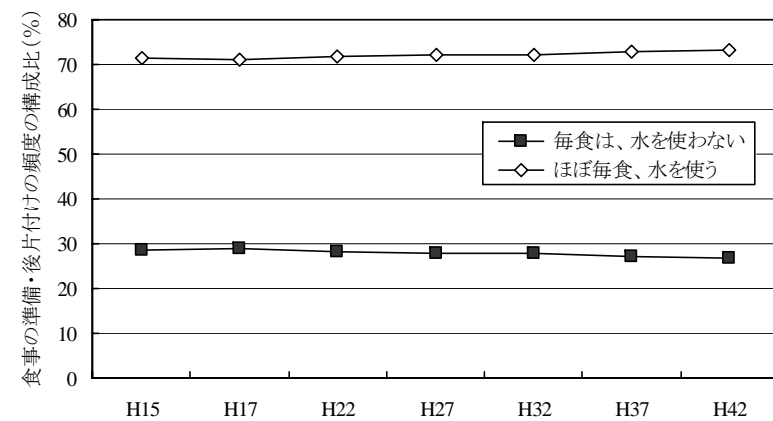


図-7 食事の準備・後片付けの頻度の推計結果

5) 風呂場以外のシャワー

風呂場以外のシャワーの使用割合は、平成 7 年度の 15.6%から平成 15 年度で 23.5%に増加しており、清潔志向の向上に伴い、増加傾向が将来も継続すると考えられる。

全国消費者動向調査（内閣府）による洗髪洗面化粧台の普及率（全国値）から、トレンド式 5 式のうちロジスティック曲線式（最小二乗法、飽和値 100、相関係数 0.9911）による将来値を推計し、その普及率に風呂場以外のシャワーの平成 15 年度使用構成比（使用率／普及率＝45%）を乗じて推計した。なお、推計値及び飽和値が 100 を超える年平均増減数、年平均増減率と平成 42 年度推計値がほぼ 100 となる修正指数曲線は不採用とし、適合度がロジスティック曲線式よりも低いべき曲線式（相関係数 0.9813）も不採用とした。

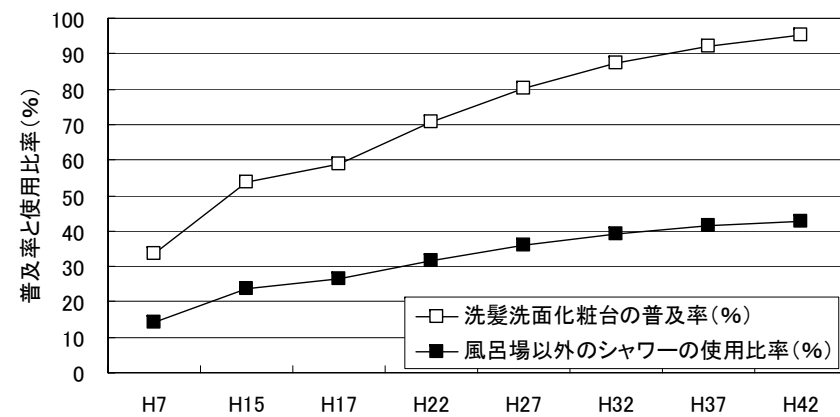


図-8 風呂場以外のシャワーの推計結果

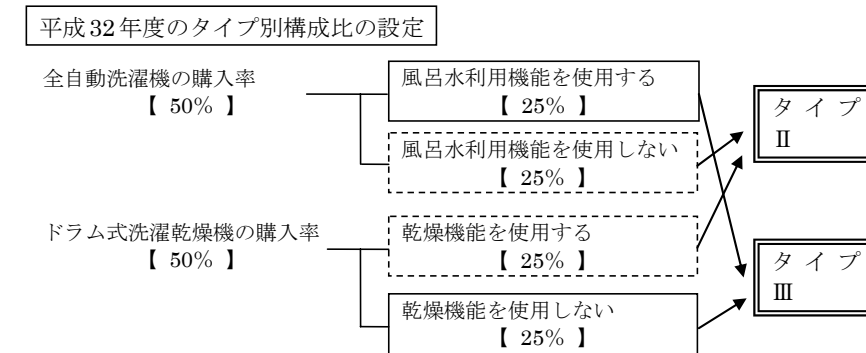
6) 洗濯機のタイプ

全国消費動向調査における洗濯機の普及率の実績から、二槽式洗濯機の将来値を逆ロジスティック曲線式によるトレンド式（相関係数 0.9978）にて推計し、全自動洗濯機の買い替え頻度を 10 年（全国消費動向調査では 9～10 年）として平成 19 年度時点で 11 年以上前に購入した場合は平成 18 年度、6 年～10 年前に購入した場合は平成 22 年度、最近～5 年前に購入した場合は平成 26 年度までに買い替えるものとしてタイプ別の構成比を推計し、平成 32 年度で図-10 のとおり設定した。

洗濯機のタイプは、図-10 のとおり二槽式洗濯機等は減少し、節水型の機種への買い替えが進むことからタイプⅡの比率が増加すると考えられる。しかし、ドラム式洗濯乾燥機は、乾燥まで行うと全自動洗濯機よりも水を多く使う。ドラム式洗濯乾燥機の乾燥機能の使用割合は、現在は 20%程度（国民生活センターHP より）であるが、少数世帯・共働き世帯・高齢者世帯への普及が進めば、生活スタイルの変化とともに乾燥機能の使用割合が高くなることが想定されるため、図 9 のとおり設定した。

注) 全自動洗濯機のタイプは、平成 16 年度調査の以下の区分である。

- ▶ 全自動式タイプⅠ（全自動洗濯機の 11 年以上前のタイプ）
- ▶ 全自動式タイプⅡ（全自動洗濯機の 6～10 年前のタイプ、最近～5 年前のタイプで風呂水利用機能を使用していない場合）
- ▶ 全自動式タイプⅢ（全自動洗濯機の最近～5 年前のタイプで風呂水利用機能を使用している場合、ドラム式）



※平成 32 年度以降も同じと設定

図-9 将来のタイプ別構成比の設定

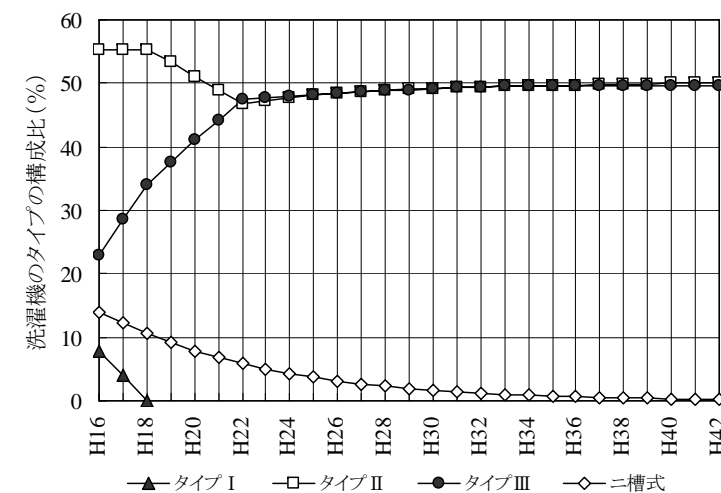


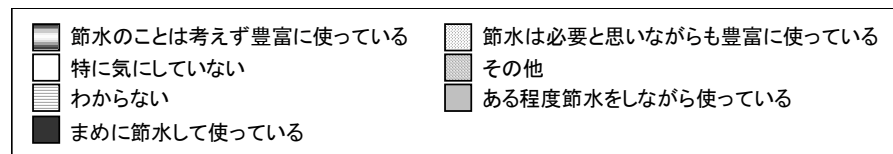
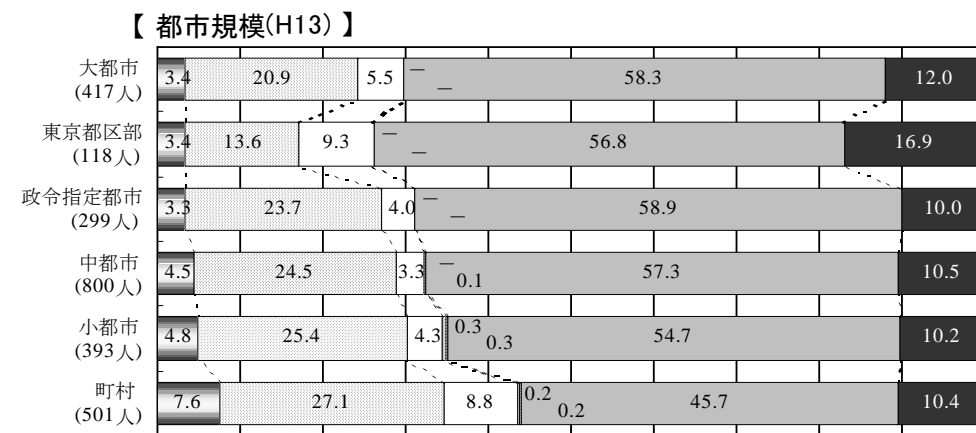
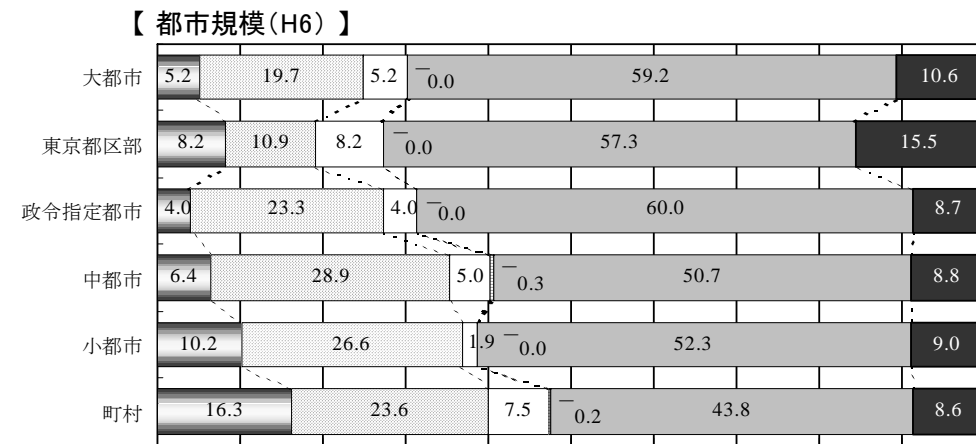
図-10 洗濯機のタイプの構成比の推計

7)水の使い方

平成 16 年度アンケート調査では、節水している人の割合が 68.6%であった。

世論調査（内閣府）や（株）ミツカングループの調査では、近年では節水意識の高揚に歯止めがかかっている。（図-11、図-12 参照）

したがって、平成 16 年度アンケート調査の実績で一定とした。



出典) 水に関する世論調査(内閣府)

図-11 都市規模別の水の使い方

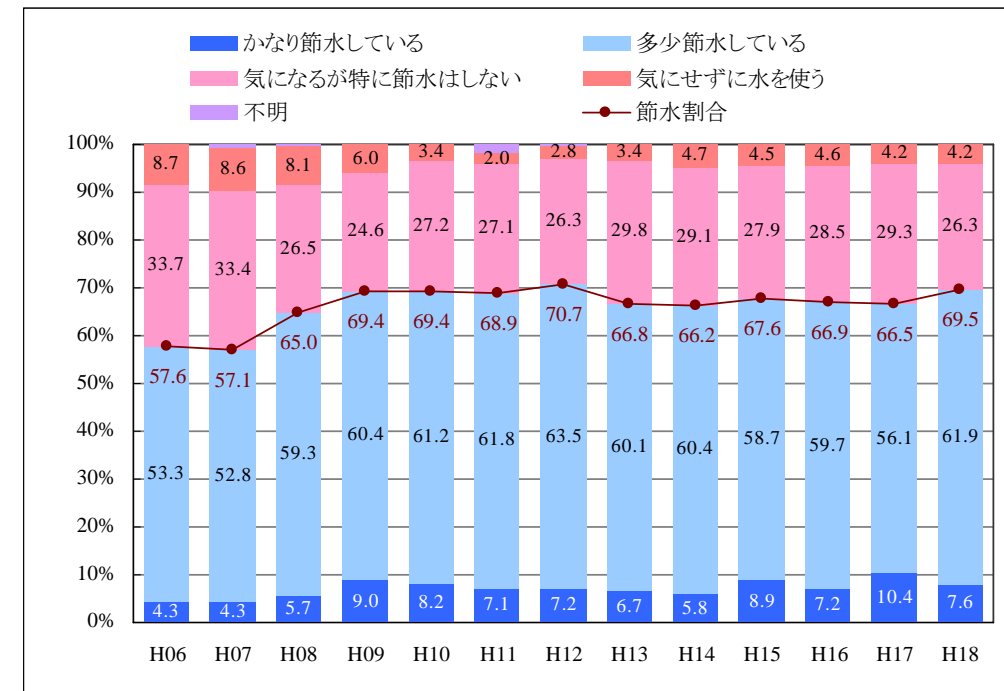


図-12 節水意識の割合の推移
参考：ミツカン水の文化センターホームページより(<http://www.mizu.gr.jp/>)

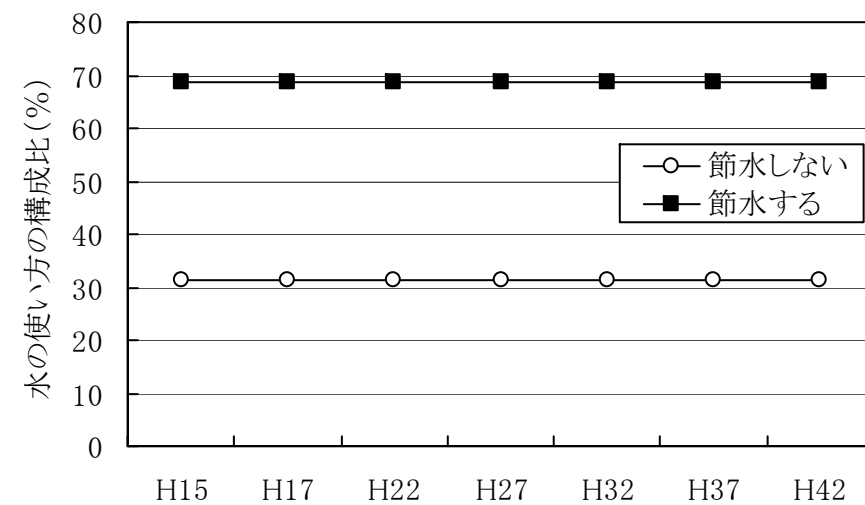


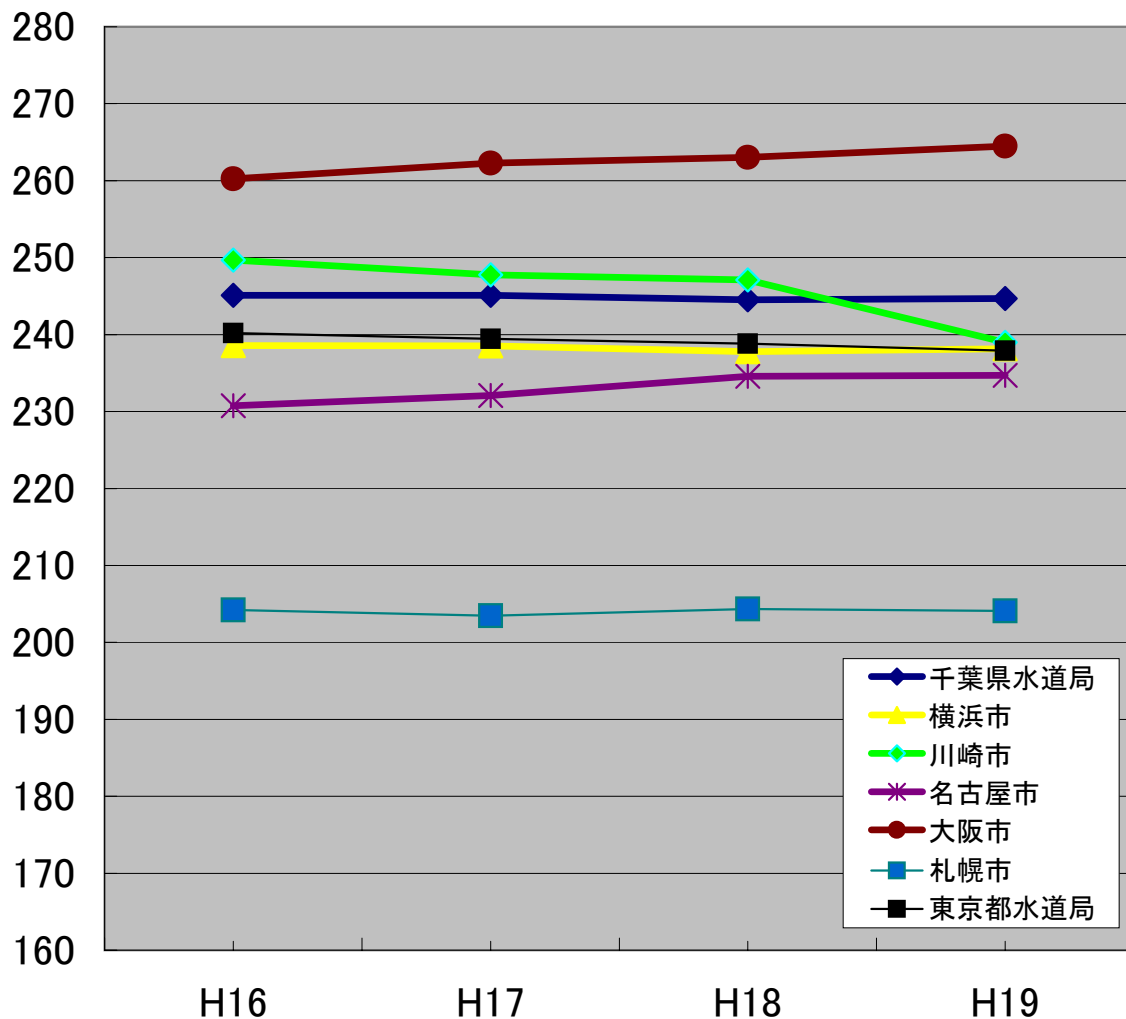
図-13 水の使い方の推計結果

他事業体との生活用原単位の比較(大規模事業体)

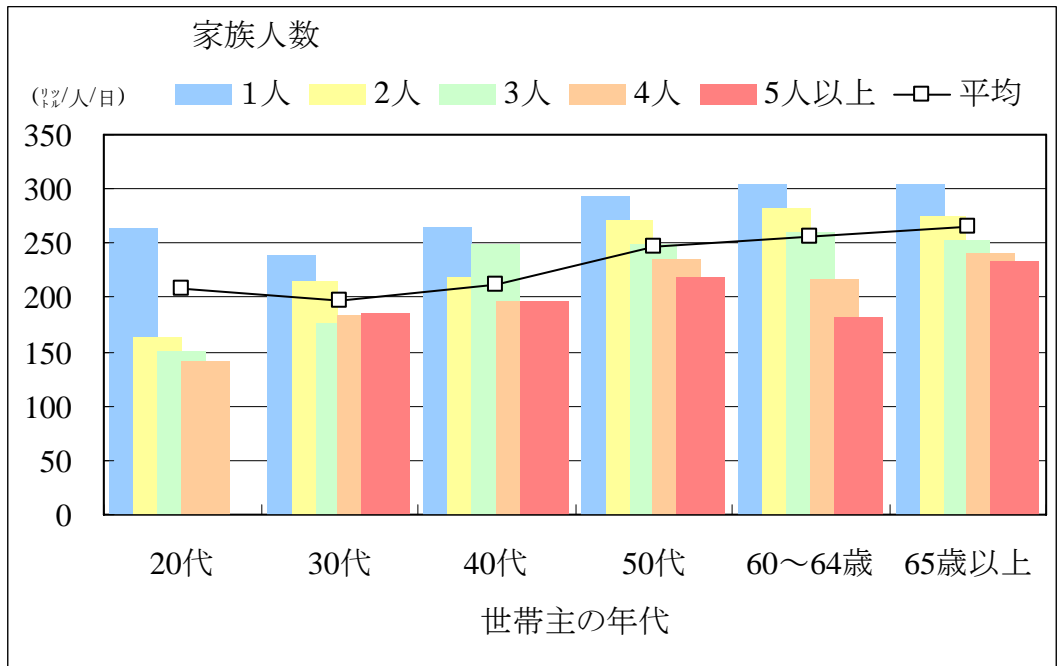
	H16	H17	H18	H19
千葉県水道局	245.1	245.1	244.5	244.7
東京都水道局	240.2	239.5	238.8	237.9
横浜市	238.6	238.5	237.8	238.1
川崎市	249.7	247.8	247.1	239.0
名古屋市	230.8	232.1	234.6	234.7
大阪市	260.2	262.3	263.0	264.5
札幌市	204.2	203.5	204.4	204.1

※ 千葉県水道局以外の生活用原単位は、水道統計から算出したもの
 (5市＝家庭用有収水量÷給水人口, 東京都＝給水管径(13mm及び20mm)別有収水量÷給水人口)

リットル/日・人



世帯主の年代別・世帯人員別の生活用原単位



世帯主の年代	項目	1世帯あたりの家族人数					合計
		1人	2人	3人	4人	5人以上	
20代	サンプル数 件	44	16	5	1	0	66
	使用水量 m ³ /年	4,242	1,929	833	208	0	7,212
	生活用原単位 L/人/日	263.4	164.7	151.7	142.1	0.0	207.4
30代	サンプル数 件	65	43	39	40	6	193
	使用水量 m ³ /年	5,679	6,775	7,602	10,837	2,246	33,139
	生活用原単位 L/人/日	238.7	215.2	177.5	185.1	186.0	196.4
40代	サンプル数 件	32	39	37	66	29	203
	使用水量 m ³ /年	3,103	6,251	10,075	18,969	10,906	49,304
	生活用原単位 L/人/日	264.9	219.0	248.0	196.3	197.3	211.8
50代	サンプル数 件	51	59	90	89	17	306
	使用水量 m ³ /年	5,469	11,691	24,509	30,793	7,143	79,605
	生活用原単位 L/人/日	293.0	270.7	248.0	236.3	219.3	246.0
60~64歳	サンプル数 件	43	97	79	30	9	258
	使用水量 m ³ /年	4,795	20,061	22,594	9,537	3,593	60,580
	生活用原単位 L/人/日	304.7	282.5	260.5	217.1	181.8	255.4
65歳以上	サンプル数 件	101	248	97	22	16	484
	使用水量 m ³ /年	11,263	49,700	26,941	7,761	7,475	103,140
	生活用原単位 L/人/日	304.7	273.8	253.0	241.0	234.8	265.1
合計	サンプル数 件	336	502	347	248	77	1,510
	使用水量 m ³ /年	34,551	96,407	92,554	78,105	31,363	332,980
	生活用原単位 L/人/日	281.0	262.4	242.9	215.1	207.0	240.2

資料：「水需要構造調査に係る業務委託報告書」平成 17 年 3 月 千葉県水道局

地下水転換により給水量が減少 した可能性のある大口需要者

参考資料 1-9

	使用 者	年 間 給 水 量 m ³ /年				転換減少量 (最大年度使用水量－ 最小年度使用量)
		H15 年度	H17 年度	H19 年度	H21 年度	
百貨店	1 A 百貨店	310,355	257,468	252,381	74,865	235,490
	2 B 百貨店	250,990	159,558	109,700	111,177	141,290
	3 C 百貨店	128,235	130,347	41,101	15,874	114,473
	4 D 百貨店	124,836	27,693	37,561	40,596	97,143
	5 E 百貨店	94,817	95,030	101,017	5,606	95,411
	6 F 百貨店	83,793	45,975	40,345	13,211	70,582
	7 G 百貨店	69,246	71,345	69,567	8,294	63,051
	8 H 百貨店	66,906	38,501	3,940	2,055	64,851
	9 I 百貨店	64,018	24,959	15,857	15,670	48,348
	10 J 百貨店	63,360	49,709	1,627	1,927	61,733
宿泊施設	11 A ホテル	159,991	197,936	49,685	33,306	164,630
	12 B ホテル	157,714	139,477	116,410	74,392	83,322
	13 C ホテル	153,618	150,033	29,294	19,643	133,975
	14 D ホテル	75,117	64,926	2,191	2,412	72,926
	15 E ホテル	67,035	61,437	9,110	4,693	62,342
病院	16 A 医療機関	261,544	185,599	161,291	83,312	178,232
	17 B 医療機関	112,345	10,487	6,858	6,014	106,331
	18 C 医療機関	112,140	102,995	72,446	50,341	61,799
	19 D 医療機関	87,992	92,341	27,859	11,171	81,170
	20 E 医療機関	87,498	77,420	43,344	38,318	49,180
	21 F 医療機関	77,184	6,701	15,705	16,623	70,483
	22 G 医療機関	74,456	10,337	12,772	1,287	73,169
	23 H 医療機関	73,291	87,619	54,558	15,917	71,702
会社事務所	24 A 事務所	117,282	40,293	31,900	20,202	97,080
	25 B 事務所	95,820	74,059	59,105	3,639	92,181
	26 C 事務所	72,839	2,985	2,565	1,784	71,055
	27 A 事業団	89,447	29,635	5,922	2,521	86,926
	28 B 大学	67,945	69,062	36,747	10,248	57,697
工場	29 A 工場	301,526	26,922	8,005	13,064	293,521
	30 B 工場	114,256	103,264	30,407	5,408	108,848
	31 C 工場	97,598	91,204	7,199	3,028	94,570
	32 D 工場	68,509	40,438	10,144	6,516	61,993
	33 E 工場	63,501	2,122	1,582	639	62,862
減少量の計						3,228,366

地下水転換による想定減少量

$$3,228,366 \text{ m}^3/\text{年}(\text{転換減水量}) \div 365 \text{ 日} = 8,845 \text{ m}^3/\text{日}$$